1912
STANFORD UNIVERSITY LIBRARY
NOV 15 1912

Beitrag zur operativen Behandlung subduraler Blutungen nach Verletzung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

medizinischen Fakultät

der

K. B. Friedrich-Alexanders-Universität Erlangen

vorgelegt

von

Adolf Hübscher,
Assistenzarzt
aus Bamberg.

Tag der mündlichen Prüfung: 25. März 1912.

Bamberg
W. Gärtners Buchdruckerei, Hoflief.
1912

224

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät.

Dekan: Herr Prof. Dr. Jamin.

Referent: Herr Prof. Dr. v. Kryger.

Meinen lieben Eltern!

Literatur.

von Bergmann, Bruns und Mikulicz, Handbuch der praktischen Chirurgie.

König, Lehrbuch der speziellen Chirurgie.

von Bergmann, Die Lehre von den Kopfverletzungen.

von Bergmann, Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten.

Allen Starr, Die Hirnchirurgie.

Kocher, Chirurgische Beiträge zur Physiologie des Gehirns und Rückenmarkes. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band 35 und 36.)

Zentralblatt für Chirurgie, sämtliche Jahrgänge.

Tilmann, Die chirurgische Behandlung der traumatischen Epilepsie.

Brion, Die operative Behandlung der intraduralen Blutungen traumatischen Ursprungs.

Schulz, Ein Fall von intraduralem Hämatom.

Wiesmann, Über die moderne Indikation zur Trepanation

Bruns, Handbuch praktischer Chirurgie.

Zu den bedeutungsvollsten und unter Umständen erfolgreichsten chirurgischen Eingriffen gehört die Eröffnung des Schädels, die Trepanation. Doch hat erst die Antisepsis und Asepsis den Operationen am Schädel ein weiteres Gebiet eröffnet. Stellte sich doch in der vorantiseptischen Zeit jedem Eindringen in das Schädelinnere als drohendes Schreckgespenst die Meningitis entgegen. Erst nach Bannung der letzteren und nachdem unsere Kenntnisse über die funktionelle Bedeutung der einzelnen Rindenbezirke durch verschiedene Forscher begründet und erweitert worden sind, konnte der Trepanation ein weiteres Feld eröffnet werden.

Eine der wichtigsten Indikationen zur Trepanation sind ausser den Hirngeschwülsten, Hirnabscessen und komplizierten Schädelbrüchen vor allem die intrakraniellen Blutungen.

Die extraduralen Blutungen, bei denen es sich durchwegs um Blutungen aus der Arteria meningea media handelt, sind durch die Arbeiten von Bergmann, Krönlein und Wiesmann erschöpfend behandelt worden und auch die Indikationsstellung ist hier eine ziemlich gesicherte; ja man würde es für einen Kunstfehler halten, bei festgestellter Blutung aus der Arteria meningea media nicht operativ einzugreifen. Nicht so gesichert sind die Verhältnisse bei der operativen Behandlung der subduralen Blutergüsse traumatischen Ursprungs; auch sie können die schwersten Erscheinungen und den Tod durch Lähmung der wichtigsten Gehirncentren herbeiführen. Jedoch haben sich hier noch keine allgemein anerkannten Indikationen zur Operation heraus-

gebildet. Während die Einen die Dura incidieren wollen, um den Bluterguss zu entfernen, halten die anderen diese Operation für einen unnützen, ja schädlichen Eingriff.

Ein Fall einer subduralen Blutung, der von Professor von Kryger in der chirurgischen Klinik in Erlangen mit Erfolg operativ behandelt wurde, soll mir Gelegenheit geben, über die Entstehung, Symptomatologie und Diagnose der subduralen Blutungen traumatischen Ursprungs zu sprechen und darauf zu versuchen, die Indikationen für einen operativen Eingriff und den Zeitpunkt, in dem derselbe stattzufinden hat, festzulegen.

Krankengeschichte.

Anamnese: Am 20. Juli 1911 abends 7 Uhr wollte der 38jährige Brauergehilfe K. mit einer Leiter auf ein circa 2 Meter hohes Fass steigen. Er glitt aus, fiel aus ungefähr 2 Meter Höhe hinab und schlug mit der rechten Kopfseite gegen den eisernen Reifen eines gegenüber stehenden Fasses auf. Nach ein paar Minuten wurde er in bewusstlosem Zustande aufgefunden. Der herbeigerufene Arzt konstatierte eine Blutunterlaufung der rechten Orbita und einige Hautabschürfungen. Die Frau des Patienten führte ihn dann nach Hause; er konnte selbst gehen, wenn auch etwas schwankend. In der ersten Nacht schlief Patient ganz ruhig. Am folgenden Tag wachte er morgens 5 Uhr zur gewohnten Stunde auf und wollte zur Arbeit gehen. Er konnte aber nur undeutlich sprechen. Bald darauf begann Patient zu erbrechen. Dies wiederholte sich mehrmals im Laufe des Tages. Nachts schlief er wieder. Am folgenden Tag erbrach er nicht mehr, fing aber an, mit den Fingern der rechten Hand eigentümliche Bewegungen zu machen, als wolle er etwas fassen. Sprechen konnte er nun nicht mehr, sondern verständigte sich durch Zeichen. Die Körpertemperaturen waren, wie durch eine Kranken-

schwester festgestellt wurde, in den ersten 5 Tagen abends und morgens über 38°; an den folgenden Tagen etwas über 37,5° C, am 1. August vormittags normal. Vom 7. Tage des Unfalles an begannen epileptiforme Krämpfe unter Beteiligung des rechten Armes, die in den folgenden Tagen immer heftiger wurden. Vom 29. Juli an epileptische Krämpfe unter hauptsächlicher Beteiligung der rechten Extremitäten und der rechten Gesichtsmuskulatur. In den linken Extremitäten nur vereinzelte Zuckungen. Die Rückenmuskulatur wird auch in Mitleidenschaft gezogen. Nach dem ersten Anfall Lähmung des rechten Hypoglossus, des rechten Armes; Parese des rechten Beines. Die Lähmungserscheinungen wechseln. Bewusstsein gegen Ende des Anfalles gestört, nach dem Anfall wieder intakt. Dauer der Anfälle zirka $^1/_2$ Minute. Anfälle in den nächsten Tagen von wechselnder Dauer und Intensität, jedoch sehr häufig. Während eines Anfalles fiel Patient aus dem Bett und verletzte sich die Nase. Die Anfälle sollen darauf nicht häufiger aufgetreten sein. Am 1. August 1911 erfolgte die Aufnahme in die chirurgische Universitätsklinik Erlangen.

Status: Mittelgrosser Mann in gutem Ernährungszustand. Lungen und Herz o. B. Patient liegt mit apathischem Gesichtsausdruck in seinem Bett, das Gesicht nach rechts in die Kissen vergraben. Auf Anrufen versucht Patient wohl einen Augenblick den Untersucher zu fixieren, aber sofort wenden sich die Augen unstet ab und starren ausdrucklos ins Leere. Immerhin scheint Patient das gesprochene Wort deutlich zu verstehen; denn auf Aufforderung streckt er die Zunge heraus. Auf Fragen antwortet er stets mit „ja“. Dringt man weiter in ihn, so merkt man, wie er sich Mühe gibt zu sprechen und dabei vollständig unverständliche Worte murmelt. Pupillen: linke weiter als die rechte. Lichtreaktion beiderseits prompt. Augenhintergrund ohne jeden krankhaften Befund. Zunge weicht beim Heraus-

strecken nach rechts ab. Mimische Muskulatur rechts leicht paretisch. Augen irren nach rechts ab. Cornealreflexe sehr abgeschwächt. Der rechte Arm und das rechte Bein hängen schlaff am Leibe. Auf Befehl hebt er zwar den rechten Arm, aber äusserst unsicher und schwerfällig und lässt ihn bald wieder fallen. Das rechte Bein wird ebenfalls unsicher und schwerfällig gehoben. Auf Nadelstiche reagiert er nicht, Patellarsehnenreflexe sind erloschen. Babinsky negativ. Auf Aufforderung lässt er Wasser; vergisst jedoch der Wärter ihn abzuhalten, lässt er unter sich gehen. Urin frei von Eiweiss und Zucker. Zunächst kein Anfall.

Am 2. Tage während seines Aufenthaltes in der Klinik stärkeres Hervortreten der Lähmungserscheinungen. Es werden zum erstenmale epileptische Anfälle beobachtet. Während eines Anfalles Nystagmus beider Augen. Krampfhaftes Zittern mit dem Kopfe und dem rechten Arm. Hände in Pfötchenstellung. Lässt der Anfall nach, so atmet Patient eine Zeit lang in langen Zügen, bis nach einiger Zeit die Atmung wieder in normalen Rythmus übergeht. Am 3. Tage nach der Aufnahme in die Klinik häufen sich die Unfälle so, dass während eines Tages 44 beobachtet werden. Das Bewusstsein ist getrübt. Es wird zur Trepanation geschritten.

Diagnose: Blutung im Bereich der linken vorderen Schädelgrube und im Bereich der linken Zentralwindungen. Vermutlich intradurales Hämatom.

Operation am 4. VIII. 11. Chloroform-Sauerstoff-Narkose. Umschneidung eines über handbreitgrossen, halbmondförmigen Lappens, der links dem Verlauf der Art. meningea media entspricht. Sodann mit Kugelfräse Bildung von 4 Bohrlöchern, die teils mit Fräse, teils mit Meisel verbunden werden. Nach Zurückklappen des Hautknochenlappens zeigt sich keine Spur eines extraduralen Hämatoms, dagegen die Dura bläulich schimmernd vorgewölbt. Die Dura wird am Rande der

Knochenlücke heifeisenförmig eingeschnitten, sodass nach abwärts eine Brücke bleibt. Nach Zurückklappen dieses Duralappens quillt eine dunkelbraune, dicke Schicht von geronnenen Blutes hervor, und es entleert sich ziemlich reichlich bräunliches Serum. Die Blutschicht setzt sich nach allen Richtungen hin noch unter dem Knochen fort. Sie wird unter mässig frischer Blutung gelöst. Es erscheinen nun etwas blutig imbibiert die deutlich abgeflachten Windungen, und in der obersten Schläfenwindung nahe der Fossa Sylvii ist eine etwa kirschgrosse Partie des Gehirns rostfarben, leicht eingesunken, deutlich erweicht. Kleinere Blutgerinnsel werden noch durch Abtupfen beseitigt, dann der Duralappen in seine ursprüngliche Lage zurückgebracht und an den Rändern mit einigen Katgutnähten befestigt; darauf wird der Hautknochenlappen wieder aufgelegt und durch eine Reihe von Nähten befestigt bis auf kleinere Lücken, die den Bohrlöchern des Knochens entsprechen. In diese Lücken werden schmale Streifen von Vioformgaze eingelegt bis auf die Dura.

Bereits am Nachmittag des Operationstages nach 2 Stunden erfolgt wieder der 1. Anfall, der den oben beschriebenen gleich ist. Nach weiteren 2 Stunden erfolgt wieder ein Anfall; die Anfälle stellen sich nun allmählich wieder heftiger ein. Am 2. Tage nach der Operation wurden 10 Anfälle beobachtet, am 3. 16. An den folgenden Tagen mehren sich die Anfälle so, dass stündlich 3 beobachtet werden.

7. VIII. Beim Verbandwechsel entleert sich aus den Lücken neben etwas älterem Blut ziemlich reichlich gelbliches Serum.

11. VIII. Die Anfälle treten halbstündlich auf und sind von kürzerer Dauer. Aus den Knochenlücken tritt immer noch reichlich Serum aus.

14. VIII. Die Anfälle sind derart zahlreich geworden, dass Patient 10 Uhr a. m. mit wenig Sekunden

Unterbrechung von einem in den anderen Anfall kommt. Temperatur 40,0°, Puls 108. Es wird eine zweite Operation ohne Narkose ausgeführt.

Es wird noch einmal der ganze Hautknochenlappen gelöst, ebenso der Duralappen, und es entleert sich nun von allen Rändern her sehr reichlich das bräunliche Serum. Um dieser Flüssigkeitsmenge besseren Abfluss zu verschaffen und den Druck der Knochenplatte zu mildern, wird vom festen Knochenrand ein etwa 1 cm breiter Saum mit der Hohlmeiselzange abgetragen, der Duralappen nur locker eingelegt, der Hautknochenlappen wie früher vernäht. Während der Operation dauern die Anfälle an; sie verschwinden dann, sodass in der Nacht vom 14. auf 15. VIII. nur ein Anfall beobachtet werden konnte. Patient schläft ruhig.

15. VIII. Patient ist wieder bei Bewusstsein; er gibt auf gestellte Fragen Antwort mit ja. Die Beweglichkeit im rechten Arm ist besser geworden.

16. VIII. Besserung hält an; kein Anfall; Patient zeigt auf Verlangen seine Zunge. Nachmittag 5 Uhr ein Anfall, bei dem das rechte Bein nicht mitbeteiligt ist; der Anfall dauert ungefähr 1 Stunde. Nach dem Anfall bleiben Zuckungen in den Mundwinkeln. Verbandwechsel.

17. VIII. 9 Uhr a. m. Schwerer Anfall, der Stunden dauert. Patient hält sich am Bettgitter mit der linken Hand angeklammert. Temperatur 39,5°, Puls 108.

18. VIII. Vormittag liegt Patient bei Bewusstsein, reagiert auf Anruf, indem er den Kopf nach der Seite wendet und auf Fragen mit deutlichem ja antwortet. Wirft sich öfters im Bett herum und schreit „au“. Es gelangt ein Anfall zur Beobachtung, der nicht allzulange dauert. Nach dem Anfall ist der rechte Mundwinkel seitlich verzogen und zwar nach oben; der Mundwinkel ist in zuckender Bewegung. Nystagmus beider Augen.

19. VIII. Es wird kein Anfall beobachtet.

20. VIII. Patient befindet sich ohne Anfall andauernd gut. Verbandwechsel.

22. VIII. Kein Anfall. Zieht sich am Gitter seines Bettes in die Höhe, um besser hinaussehen zu können.

Die Prüfung des Sprachverständnisses ist sehr erschwert, da Patient nicht sprechen kann und auch wegen der Unsicherheit in den Händen nicht schreiben kann. 1. Versuch: Dem Patienten werden 3 Gegenstände vorgelegt: Schlüssel, Uhr etc. und er wird aufgefordert, einen bestimmten von diesen Gegenständen mit der linken Hand, die nicht gelähmt ist, zu berühren. Er ergreift fast regelmässig den nicht genannten Gegenstand. Es ist aber schwer zu entscheiden, ob das falsche Greifen nicht von der Apraxie der linken Hand herrührt. Jedenfalls ist das Sprachverständnis stark alteriert. Es besteht eine rechtsseitige Hemianopsie bez. Hemeralopie Auffällig ist, dass die Lähmungen gar keinen spastischen Charakter haben. Fehlen der Babinsky-Reflexe, keine Steigerung der Patellarsehnenreflexe. Der Untersucher macht dem Patienten verschiedene Stellungen seiner Hand vor. Aufgefordert macht der Patient schwache Versuche, diese mit seiner linken Hand nachzumachen. Das Nachsprechen von Wörtern ist sehr schwierig und nahezu unverständlich. Beim Wort Nadel versteht man eben noch —adel. Gleichzeitig ist Perseveration vorhanden.

23. VIII. Verbandwechsel. Es fliesst kein Sekret mehr aus der Trepanationswunde. Wunde sieht gut aus.

24. VIII. Patient klagt über starke Schmerzen in der linken Hand. Andauernd keine Anfälle. Urin frei von Eiweiss.

29. VIII. Keine Anfälle mehr. Patient wird vom Isolierzimmer in den Saal verlegt. Verbandwechsel. Patient kann die rechte, bisher gelähmte Hand heben, wenn auch noch nicht viel.

30. VIII. Patient fängt an, auch das rechte Bein zu bewegen, macht einen entschieden frischeren Eindruck, lässt auch nicht mehr unter sich gehen. Perseveration ist noch vorhanden. Er spricht vorgesprochene Worte folgendermassen nach: Mark = Mark; Uhr = Mark, Uhr; Messer = Markmesser u. s. w. Aus einer Reihe vorgelegter Gegenstände — Uhr, Schlüssel, Portemonnaie — wählt er mit ziemlicher Sicherheit den gewünschten aus. Hemianopsie besteht rechts. Babinsky beiderseits negativ. Patellarsehnenreflexe rechts stärker als links. Rechte Körperseite starke Muskelatrophie. Sensibilität rechts fast erloschen. Patient kann jetzt den rechten Arm und das rechte Bein etwas bewegen, hauptsächlich mit Inanspruchnahme der Schulter-, Oberarm- bezw. Hüft-Oberschenkelmuskulatur. Es besteht in der rechten oberen Extremität Lähmung ohne Apraxie, links Apraxie ohne Lähmung.

1. IX. Das Sprachvermögen wird entschieden besser. Gefragt, wann seine Frau käme, antwortet er gut verständlich: „Samstag“. Das Erinnerungsvermögen ist jedoch getrübt, er kann nicht angeben, wie alt er ist.

4. IX. Die Besserung des Sprachvermögens macht weiter Fortschritte. Perseveration ist noch vorhanden. Dyspraxie in beiden Händen, auch in der gelähmten. Er macht Gehversuche, gestützt auf zwei Wärter.

8. IX. Beim heutigen Verbandwechsel zeigt sich, dass sich der Hautknochenlappen gut angelegt hat. Um den Lappen herum zieht bandförmig ein 1—$1^1/_2$ cm breiter Streifen von guten Granulationen. Patient bringt täglich einige Stunden im Sessel zu; nimmt regen Anteil an seiner Umgebung. Er ist imstande, vorgehaltene Gegenstände in deutlicher Sprache zu benennen, wobei er allerdings rasch ermüdet und unsicher wird. Es besteht noch leichte Perseveration, indem er längere Zeit bei einem Worte kleben bleibt.

26. IX. Befindet sich körperlich vollständig wohl. Kann sich ohne fremde Hilfe im Saal bewegen. Sprach-

verständnis vollständig intakt. Wortbildungsvermögen noch nicht auf der Höhe. Soweit es sich bei den gewünschten Antworten nur um einige Worte handelt, werden dieselben prompt und sinnentsprechend gegeben. Soll er aber einen Satz bilden, so kommt er nicht über die 3 ersten Worte hinaus, sondern gerät zuerst in Perseveration und dann in ein sinnloses Buchstabengemenge. Die Lähmung des rechten Armes nimmt von Tag zu Tag ab, ebenso die Lähmung des Fusses. Es besteht noch erheblicher Spitzfuss.

4. X. K. hat sich weiter erholt. Ist jetzt den ganzen Tag ausser Bett. Die Arme sind weder ataktisch noch apraktisch. Der rechte Arm weisst noch beim Ergreifen von Gegenständen eine leichte Unsicherheit auf. Die Muskelkraft ist etwas schwächer wie links. Das rechte Bein kann nach allen Richtungen und in allen Gelenken frei bewegt werden. Beim Kniehackenversuch zeigt K. noch deutliche Ataxie. Das Gehen gelingt auf kleinen Streken ohne Zuhilfenahme eines Stockes, allerdings wird der in Spitzfussstellung befindliche Fuss noch etwas nachgezogen. K. nimmt regen Anteil an seiner Umgebung. Seine Sprache ist immer noch schwer verständlich, besonders bei längeren Satzbildungen. Beim Vorlesen ermüdet er. Nachdem er die ersten 8—10 Worte gelesen hat, bringt er nicht ein einziges Wort mehr heraus. Sensibilitätsstörungen sind keine mehr nachzuweisen. Der N. facialis ist in Ordnung, die Trepanationswunde glatt p. p. geheilt. Wird auf Verlangen unter Begleitung seiner Frau entlassen.

Bezüglich des weiteren Befindens des Patienten werden wir durch einen Brief des behandelnden Arztes vom 14. XII. 11 unterrichtet. K. geht es gut; er fühlt sich subjektiv ausgezeichnet, nur manchmal an der Operationsstelle mässige Schmerzen und etwas Schwindelgefühl; letzteres besonders nach geistigen Anstrengungen. Die vegetativen Funktionen sind in Ordnung. Die früheren Lähmungserscheinungen des rechten Armes und

Beines sind fast ganz verschwunden bis auf die Peroneuslähmung. Die grobe Kraft im rechten Arm und Bein ist etwas geringer wie früher, es bestehen auch geringe Differenzen der Umfangmasse an einander entsprechenden Stellen. Im Facialis- und Hypoglossusgebiet ist keine Störung mehr zu erkennen. Der Gesichtsausdruck des Mannes ist ein frischer und lebhafter. Was die Sprache anbelangt, so ist eine weitere entschiedene Besserung zu verzeichnen. K. kann sich ganz gut verständlich machen. Manchmal fallen ihm allerdings einige Worte nicht ein oder er braucht lange Zeit, um das richtige Wort zu finden. Die meisten Gegenstände in seiner Umgebung vermag er sicher zu nennen; er kann auch grössere Wortreihen hersagen, z. B. die Wochentage, die Monatsnamen, Zahlenreihen und dergleichen. Das Vorstellungsvermögen ist ganz intakt.

Geistige Manipulationen wie Rechnen geht noch schlecht, nur sehr einfache Rechenexempel vermag er zu lösen. Lesen geht gut, ebenso Schreiben. Charakter- oder Gemütsveränderungen sind bisher nicht eingetreten.

Am 15. III. 12 wurde K. zwecks Begutachtung der Erlanger Klinik überwiesen. Die Untersuchung ergab dieselben Resultate wie am 14. XII. 11, nur ist in der rechtsseitigen Peroneuslähmung ein weiterer Fortschritt zur Besserung zu verzeichnen.

Zunächst zur Definition des Begriffs subduraler Blutungen. Wir verstehen darunter sowohl die in den sog. Arachnoidealsack, als die zwischen Pia mater und Gehirn stattfindenden Ergüsse; diese beiden Arten gehen gewöhnlich so in einander über, dass ein Auseinanderhalten nicht möglich ist.

Was nun die Entstehung der subduralen Blutungen anbelangt, so ist ja bekannt, dass das Gefässsystem der Pia mater von einem sogenannten gemischten Wundernetz von arteriellen und venösen Gefässen gebildet wird. Die Venen sind zahlreicher und voluminöser und ver-

einigen sich besonders im oberen seitlichen Hemisphärenteil in der Nähe des Sinus longitudinalis zu einem stark entwickelten Gefässnetz.

Die Gefässe der Pia werden manchmal durch Knochensplitter bei Frakturen des Schädeldaches verletzt, öfters durch Instrumente, die den Schädel durchdringen, so bei Hieb-, Stich- und Schussverletzungen. Am häufigsten jedoch werden die subduralen Blutungen durch die Einwirkung stumpfer Gewalten, durch Traumen, verursacht. Diese bewirken eine gewisse Formveränderung des Schädels, und dadurch auch eine Verschiebung des Gehirns in toto. Die Blutung wird dann meistens durch Zerreissung intracranieller Gefässe, besonders der Venen, die von den oberen seitlichen Teilen der Hemisphären aus der Pia mater zum Sinus longitudinalis ziehen, hervorgerufen. Diese Art von Verletzungen kommt sowohl bei offenen wie subkutanen Schädelfrakturen, aber auch ohne die geringste Knochenläsion vor und zwar sowohl unter dem Angriffspunkt der direkten Gewalteinwirkung als auch durch Contrecoup an einer der Gewalteinwirkung entgegengesetzt liegenden Stelle. Die Gewalteinwirkung kann unter Umständen sehr gering sein, um intracranielle Gefässe zum Bersten zu bringen, da die Elastizitätsgrenze des Schädeldaches viel grösser ist, als die der Gefässe. Die Zerreissung intrapialer Gefässe kommt oft ohne Läsion der Gehirnoberfläche zustande. Manchmal wird allerdings die Hirnsubstanz mitverletzt. In diesen Fällen wühlt sich das Blut einen Weg in die Hirnsubstanz, während es sich gewöhnlich über das Gehirn ergiesst und die Windungen auseinanderdrängt.

Die Blutung erfolgt meist in die Substanz der Pia oder unter dieselbe auf die Gehirnoberfläche oder aber in den Subduralraum. Die beiden ersten Arten der Blutungen finden sich bei den meisten schweren Kopfverletzungen, fasst immer bei der Contusio cerebri. Am

meisten Bedeutung haben die Blutungen zwischen Dura und Pia mater. Die supraduralen Blutextravasate sind gewöhnlich lokalisiert, das heisst, sie breiten sich nur wenig nach allen Seiten hin aus, wohl aus dem Grunde, weil das Blut einen grossen Widerstand findet und sich erst einen Weg auswühlen muss.

Die subduralen Hämatome dagegen nehmen häufig einen grossen Teil der Schädelinnenfläche ein und zwar sehr oft, dem Gesetz der Schwere folgend, die Schädelbasis, die für das Blut gleichsam einen vorgebildeten Raum darstellt. Da der Widerstand, den das Blut findet, sehr gering ist, ist die Menge des austretenden Blutes eine beträchtliche. Manchmal bleibt der Bluterguss auch circumscript, ähnlich wie bei den supraduralen Hämatomen. Der Bluterguss nimmt dann infolge der bald eintretenden Gerinnung eine kappenförmige Gestalt an, was dadurch zu erklären ist, dass die an der Peripherie beginnende Gerinnung eine diffuse Ausbreitung des Blutes verhindert. Was die Resorption des unter die Dura ergossenen Blutes anbelangt, so liegen hier die Verhältnisse günstiger als bei den supraduralen Hämatomen. Hat doch der Subduralraum innige Beziehung mit zahlreichen Lymphräumen und mit dem sich stets erneuernden und in Bewegung befindenden Liquor cerebrospinalis. Das ausgetretene Blut wird dadurch verdünnt und leichter als an anderen Stellen resorbiert. Bei eintretender Gerinnung gibt das Blut seröse Flüssigkeit ab; diese fliesst mit dem Lymphstrom ab und dadurch kommt die Druckentlastung zu stande.

Die Veränderungen, die weiter ein intradurales Extravasat durchmacht, bestehen darin, dass das Gerinnsel durch Abgabe seines Pigmentes seine Farbe verändert; der Überrest des Gerinnsels zerfällt, sodass schliesslich nur noch mehr oder weniger reichliche Pigmentflecken als Zeichen des stattgehabten Extravasates zurückbleiben.

In anderen Fällen ist der Verlauf nicht so günstig, besonders bei Läsionen der Gehirnsubstanz. Hier kommt es leicht zu Adhäsionen, die der Resorption hinderlich sind oder durch Resorption von Zerfallsmassen zur Cystenbildung; diese Cysten füllen sich mit seröser Flüssigkeit und geben dann Veranlassung zu Spätstörungen. Manchmal findet auch von der Dura aus eine Organisation des Gerinsels statt; diese verdickt sich dann und es kommt zu einer Art Pachymeningitis haemorrhagica. Als echte Pachymeningitis haemorrhagica bezeichnet man ja bekanntlich eine primäre entzündliche Neubildung der Dura, die zu Blutaustritten Veranlassung geben kann.

Wenn die intradurale Blutung auch ein sehr häufiges Ereignis bei Kopfverletzungen ist, so ist sie doch oft zu unbedeutend, um Hirndruck hervorzurufen. Wenn man bedenkt, dass schon bei extraduralen Hämorrhagien, wo doch die Blutung meist aus der Art. mening. med. kommt, der klinische Symptomenkomplex kein einheitlicher ist, so ist es leicht begreiflich, dass bei subduralen Blutungen die klinischen Bilder noch viel mannigfaltiger sind. Je nach Grösse, Form und Sitz zeigen die subduralen Blutergüsse die verschiedenste Symptomatologie. Besonders der Sitz des Extravasates ist von der grössten Wichtigkeit. Wenn auch der durch den Bluterguss bedingte Druck sich nach allen Seiten fortpflanzt, so werden doch zunächst die Centren geschädigt, die direkt unter dem Extravasat liegen.

Man unterscheidet allgemeine oder indirekte und lokale oder direkte Symptome. Unter den allgemeinen Symptomen nimmt das sogenannte freie Intervall und die darauf folgende Steigerung der Symptome den ersten Platz ein. Unter freiem Intervall versteht man das Wiederkehren des Bewusstseins nach dem erlittenen Trauma. Die Patienten erholen sich und können völlig gesund erscheinen, bis nach kürzerer oder längerer Zeit

neue Krankheitserscheinungen auftreten, die an Intensität stetig zunehmen.

Kocher erklärt den Hirndruck folgendermassen: infolge des durch den Blutdruck gesteigerten intracraniellen Druckes werden zuerst die Venen als die wenigst widerstandsfähigen Gefässe komprimiert. Infolge des erschwerten venösen Abflusses steigt der arterielle Blutdruck und die Circulation bleibt im Gang. Dieser Zustand kann solange bestehen bleiben, als der arterielle Druck dem gesteigerten intracraniellen Druck das Gleichgewicht hält. Damit erklärt sich auch am besten das freie Interwall, es würde dem von Kocher benannten „Stadium der vollkommenen Kompensation" entsprechen. Die Erscheinungen während des freien Intervalls sind nur geringe und bestehen meist in Unruhe, Somnolenz, Kopfschmerzen und gesteigerter Reflexerregbarkeit. Bezüglich der Häufigkeit und Dauer des freien Intervalles finden wir in der Literatur verschiedene Ansichten vertreten. Jacobson und Allen Starr schliessen bei einem länger dauernden Intervall mehr auf eine extra- wie intradurale Blutung. Andere Autoren sind wieder entgegengesetzter Ansicht. Leclerc fand ein freies Intervall von einigen Stunden bis zu zwei Monaten. Brion konnte unter 55 Fällen intraduraler Blutungen 25 mal ein freies Intervall finden mit einer Dauer von 5, 6 und mehr Tagen. Er behauptet, dass die Häufigkeit des freien Intervalles für die Differenzialdiagnose zwischen extra- und intraduraler Blutung keine Anhaltspunkte biete, dagegen die Dauer. Diese betrage bei intraduralen Blutungen gewöhnlich mehrere Tage, bei extraduralen Blutungen dagegen zähle die Latenzzeit nur nach Stunden.

Zu den sogenannten allgemeinen Erscheinungen des Hirndruckes gehört auch eine Veränderung des Pulses und der Respiration. Hervorgerufen wird diese durch die Fortleitung des Druckes einerseits durch die

Gehirnsubstanz, andererseits durch Vermittelung des Liquor cerebrospinalis auf die circulatorischen, respiratorischen und vasomotorischen Centren, die in der Medulla oblongata gelegen sind. Die Störungen, die durch den Druck herbeigeführt werden, sind nach Bergmann als eine Ernährungsstörung der betreffenden Centren aufzufassen. Diese übt, solange sie gering ist, einen Reiz auf diese Centren aus; deshalb beobachten wir oft zunächst eine Verlangsamung des Pulses; ausserdem eine Störung der Respirationstätigkeit; die Qualität des Pulses wird voller, es entsteht ein sogenannter Druckpuls, hervorgerufen durch eine Erhöhung des Blutdruckes. Durch das Fortschreiten der Kompression wird die Anämie hochgradiger, es treten an Stelle der Reizerscheinungen die Lähmungserscheinungen. Die herzhemmenden Vagusfasern verlieren den Einfluss auf die Herztätigkeit, an Stelle des verlangsamten, vollen Pulses tritt der frequente, kleine, irreguläre Puls.

Allen Starr behauptet, dass die auf Reizung der vorhin genannten Centren beruhenden Symptome bei intraduralen Blutungen weniger ausgeprägt seien als bei extraduralen, ja es soll von Anfang an bei subduralen Blutungen eine Beschleunigung des Pulses bestehen, was auch bei unserem Falle beobachtet wurde. Vielleicht ist die bei subduralen Blutungen öfters beobachtete Pulsbeschleunigung damit zu erklären, dass das erste Stadium der Pulsverlangsamung kurz war und die Kontrolle des Pulses erst zu einer Zeit einsetzte, wo dieses Stadium bereits vorüber war.

Bezüglich der Respiration wird öfters der sogenannte Stertor, eine schnarchende Art der Atmung, beobachtet, beruhend auf einer Lähmung der Lippen-, Wangen- und weichen Gaumenmuskulatur. Selten wird Cheyne-Stocke'scher Atemtypus beobachtet.

In erster Linie leidet unter dem Drucke des Blutextravasates die Hirnrinde, deshalb machen sich die

ersten Störungen von hier aus bemerkbar. Als Rindensymptome sind auch die Motilitäts-, Sensibilitäts- und die Sprachstörung aufzufassen. Diese bezeichnet man auch als lokale Symptome.

Unter den lokalen Symptomen steht oben an die Motilitätsstörung. Der Grad der Störung, ihre Entwickelung und ihr Eintritt ist abhängig von der Art der Blutverteilung und der Intensität des Ergusses. Es gibt Fälle, bei denen schon während der auf das Trauma unmittelbar folgenden Bewusstlosigkeit eine vollständige Hemiplegie eintritt, bei anderen tritt die Motilitätsstörung erst nach Ablauf des freien Intervalles auf. Oft beobachtet man den Vorgang, der für die extraduralen Hämatome als besonders charakteristisch angesehen wird, nämlich dass zuerst eine Parese in den Armmuskeln sich geltend macht, die dann immer weitere Bezirke ergreift; die Parese wird immer stärker, bis sie zuletzt einer vollständigen Lähmung Platz macht. Auch in dem oben angeführten Falle ist der Verlauf ein derartiger. Dass die Motilitätsstörung meist eine halbseitige ist, ebenso wie bei den extraduralen Blutungen, wird dadurch erklärt, dass die Falx ein Hindernis für die Ausbreitung des Blutergusses bietet. Charakteristisch ist auch für die intraduralen Blutungen, dass die Parese oder Hemiplegie auf der der Blutung entgegengesetzten Seite auftritt.

Besonders bemerkenswert ist für die subduralen Blutungen das Auftreten von Convulsionen und Spasmen, selten von epileptiformen und epileptischen Anfällen. Das Verhalten derselben zu den Lähmungen, sowie der Zeitpunkt ihres Eintritts, ist ein sehr verschiedener. Bald treten sie schon nach einigen Stunden auf, bald erst nach Tagen und Wochen. Meist gehen sie den Lähmungen voraus, mitunter treten sie auch erst nach diesen auf. In einzelnen Fällen sind die Spasmen auf eine Muskelgruppe beschränkt, oft beginnen sie in einer bestimmten Muskelgruppe und breiten sich dann auf weitere

motorische Gebiete aus. Die Convulsionen und Spasmen werden durch direkte Reizung der motorischen Centren durch den gesteigerten intracraniellen Druck ausgelöst. In anderen Fällen wird eine Läsion der Rindensubstanz als die Ursache angeschuldigt.

Bei Blutungen, welche wie bei unserem Falle über den motorischen Teilen der Hirnrinde, den Centralwindungen, gelegen sind, beginnen die Krämpfe gewöhnlich in derjenigen Muskelgruppe, welche der gereizten Rindenstelle entspricht, z. B. der rechten Gesichtsmuskulatur, wenn die Blutung im unteren Teil der linken vorderen Centralwindung sitzt, und verbreiten sich von da aus weiter, entsprechend der Anordnung der motorischen Rindencentren, im gegebenen Fall auf den rechten Arm und das rechte Bein. Diese Art der Epilepsie wird Jackson'sche „Rindenepilepsie" genannt. Auch diese Art der Epilepsie ist häufig mit Bewusstseinstrübung verbunden — meist dann, wenn die Anfälle auf die andere Körperhälfte übergehen und sich häufen, sodass der Patient sich von den einzelnen Anfällen nicht erholen kann. Nicht jede traumatische Epilepsie muss den Symptomenkomplex der Jackson'schen bieten, manche ist von Anfang an eine allgemeine.

Was nun die traumatische Epilepsie anbelangt, die für unseren obigen Fall Bedeutung hat, so ist die Definition des Begriffes der traumatischen Epilepsie schwierig. Man nimmt an, dass eine vermehrte intracranielle Spannung allein die Ursache der für den Ausbruch der Epilepsie bedeutungsvollen epileptischen Veränderung sein kann. Ein Trauma kann sowohl die Ursache der epileptischen Veränderung, wie auch das auslösende Moment für den einzelnen epileptischen Paroxismus sein.

Traumatische Epilepsie kann ohne jeden pathologischen Befund vorkommen, meistens findet sich aber ein pathologischer Befund.

Nach Tilmann waren unter 267 Fällen der Literatur nur 35 (13 %) ohne Befund; bei allen anderen 232 (87 %)

fand sich bei der Operation ein pathologischer Befund. In allen Fällen, bei denen ein abnormer Befund an der Hirnrinde beseitigt werden konnte, trat auch Heilung ein, während in allen übrigen ein Erfolg versagt blieb. Unter 20 operierten Fällen hatte Tilmann 12 Heilungen, mithin 60 %.

Zu den Motilitätsstörungen ist ferner zu rechnen die Aphasie. Während diese bei extraduralen Blutungen ein seltenes Vorkommnis ist, findet man sie bei intraduralen Hämorrhagien nach Brion in $^1/_3$ der Fälle. Sie beruht auf direktem Drucke auf die Broca'sche Sprachwindung und lässt auf eine Ausbreitung des Blutergusses nach vorne schliessen. Dies wird bestätigt durch den beinahe augenblicklichen Erfolg, der durch die Operation d. h. die Fortschaffung der Gerinnsel erzielt wird. Wie die Druckverhältnisse verschieden sind, so kann auch die Sprachstörung eine verschiedene sein und kann sich steigern von der einfach erschwerten Sprache bis zur vollständigen Aphasie. Besonders verwertbar ist die Aphasie als Drucksymptom, wenn sie sich allmählich aus einer zuerst bestehenden Erschwerung der Sprache entwickelt hat.

Die Aphasie pflegt in Fällen von intraduraler Blutung eine motorische zu sein.

Ebenso wie die Aphasie kann das Verhalten der Pupillen bedingt sein durch lokalen oder im Gehirn fortgeleiteten Druck. Der Occulomotorius kann entweder durch das an der Schädelbasis angesammelte Blut oder durch den in der Hirnsubstanz fortgeleiteten Druck komprimiert werden. Ist der Druck gering, so tritt Reizung und damit Verengerung der Pupille ein, nimmt er zu, so tritt Lähmung und Erweiterung ein. Ist der Nerv gedrückt, so tritt eine Veränderung auf derselben Seite ein; dies wurde auch bei unserem Falle beobachtet. Man sollte meinen, dass bei subduralen Blutergüssen, wegen der hier öfters beobachteten Blutansammlung an

der Schädelbasis Pupillenstörungen häufiger zu erwarten wären. Dies ist jedoch nicht der Fall; nach Brion werden nur in einem Viertel der Fälle Abnormitäten der Pupillen beobachtet. Veränderungen des Augenhindergrundes, besonders Stauungspapille wird nur in äusserst seltenen Fällen beobachtet.

Ein Symptom, über dessen Deutung in der Literatur keine Übereinstimmung herrscht und das auch bei unserem Fall vorhanden war, ist die Erhöhung der Körpertemperatur. Manche Autoren wollen dieselbe bezüglich der Differenzialdiagnose zwischen intra- und extraduralen Blutergüssen verwerten, in dem Sinne, dass sie nur bei intraduralen Hämorrhagien auftrete. Wiesmann hat jedoch in 17 Fällen extraduraler Blutung Temperatursteigerung beobachten können.

Erklärt wird die Temperaturerhöhung nach den einen Autoren durch die rege Resorption des Extravasates, also durch ein aseptisches Fieber, nach anderen Forschern durch Druck auf die Wärmecentren. Nach der ersten Annahme müsste sie bei intraduralen Blutergüssen besonders häufig beobachtet werden, da die Bedingungen zur Aufsaugung im Arachnoidealraum viel günstiger sind, als von Seiten der Dura.

Von anderen Erscheinungen des Hirndruckes werden noch beobachtet Erbrechen und Sensibilitätsstörungen. Treten diese vereinzelt auf, so ist ihnen kaum allzu grosse Bedeutung beizulegen, grösseren Wert haben sie in Gemeinschaft mit anderen Symptomen.

Die Krankheitsdauer ist bei intraduralen Blutungen eine sehr verschiedene. Es sind in der Literatur eine Anzahl Fälle beobachtet worden, die einen sehr akuten Verlauf nahmen. Die Patienten verfielen unmittelbar oder ganz kurze Zeit nach dem Trauma in Somnolenz und Coma. Andere Erscheinungen des Hirndrucks können vorhanden sein oder fehlen. Ein konstantes Symptom dieser Fälle ist die Bewusstseinstrübung; diese wird

immer tiefer und schon nach Stunden tritt der Tod ein. Bezüglich der Diagnose sind diese Fälle sehr schwer, da man nicht beurteilen kann, welcher Art von Schädigung des Gehirns die Krankheitserscheinungen entsprechen.

Wenn nun manche Autoren behaupten, dass der schnelle Verlauf für die intradurale Hämorrhagie besonders charakteristisch sei, so sind in der Literatur doch zahlreiche Fälle bekannt, wo gerade bei intraduralen Blutungen der Krankheitsverlauf ein protrahierter ist. Auch hier kommen grosse Verschiedenheiten vor. Meist vergehen mehrere Tage bis zum Eintritt der Krankheitserscheinungen, aber selbst Latenzperioden von mehreren Wochen sind beobachtet worden. Oft kommt es nur zu lokalen Symptomen ohne Complikation mit Allgemeinerscheinungen.

In der Mehrzahl der Fälle können wir bei sorgfältiger Beobachtung des Krankheitsverlaufes aus dem freien Intervall oder dem allmählichen Fortschreiten der Symptome die Diagnose auf eine intracranielle Blutung stellen; die Differenzialdiagnose zwischen intra- und extraduraler Hämorrhagie dagegen wird meist sehr schwierig sein. Nur bei besonders charakteristischen Fällen wird man die Diagnose einer subduralen Blutung mit einiger Wahrscheinlichkeit stellen können. Differenzialdiagnostisch ist die Mannigfaltigkeit der lokalen Symptome bei intraduralen Blutungen verwertbar. Diese ist dadurch zu erklären, dass der Sitz der intraduralen Hämorrhagie weniger an bestimmte Orte gebunden ist, als die Blutungen bei Zerreissung der Art. meningea media. Ein weiteres wichtiges differenzialdiagnostisches Moment für eine subdurale Blutung kann die Verschiedenheit der Krankheitsdauer sein. Beim extraduralen Hämatom vergehen vom Zeitpunkt des Traumas bis zur Ausbildung der schwersten Symptome selten 1—2 Tage, meist nur einige Stunden. Beim subduralen Extravasat dagegen ist der Krankheitsverlauf viel protrahierter; hier können Tage, ja Wochen bis zur deutlichen Aus-

bildung des Symptomencomplexes verstreichen. Verständlich ist dies dadurch, dass das Blut hier meist aus kleinen Venen und nicht, wie bei der extraduralen Blutung aus einer grösseren Arterie stammt. Andererseits kann wegen der schon erwähnten grossen Resorptionsfähigkeit des subduralen Raumes eine viel grössere Menge Blutes in diesen Raum ergossen werden, als zwischen Dura und Schädel, bis es zu schweren Symptomen, wie Somnolenz und Coma, kommt. Bei Beteiligung der basalen Hirnnerven an den Schädigungen, hervorgerufen durch die Ansammlung von Blut an der Schädelbasis, kann auch auf eine subdurale Blutung geschlossen werden. Halbseitige Convulsionen scheinen bei intraduraler Blutung häufiger zu sein, als bei extraduraler. Das Verhalten der Pupillen ist so wenig wie bei extraduralen Hämatomen ein konstantes. Temperaturerhöhungen sind bei subduralen Blutungen häufig.

Was die Prognose der subduralen Blutungen anbetrifft, so sind die Fälle, bei denen die Erscheinungen sehr akut einsetzen, von Anfang an sehr ungünstig zu beurteilen. Bezüglich der anderen Fälle scheint im Vertrauen auf die grosse Resorptionsfähigkeit des subduralen Raumes die Neigung zu bestehen, die Prognose der intraduralen Blutungen zu günstig zu beurteilen. Wenn man die direkten und indirekten Symptome prognostisch auf ihren Wert prüft, so muss man, wie auch Kocher behauptet, den indirekten eine grössere Bedeutung beilegen.

Wegen der angeblich günstigen Prognose der subduralen Blutungen trat die operative Behandlung derselben sehr zurück, ja manche Chirurgen hielten die Trepanation für einen zwecklosen, sogar gefährlichen Eingriff. Zwei andere Punkte waren es, die in früherer Zeit die Meisten von einer Operation abhielten, nämlich die Furcht vor der Infektion und die Unmöglichkeit, die subduralen Blutgerinnsel wegen ihrer flächenhaften Ausdehnung vollständig zu beseitigen. Der erste Grund

scheidet heute wohl ganz aus, seitdem mit den neuen Hilfsmitteln der Antisepsis und Asepsis gearbeitet wird und nachdem die Erfahrung gelehrt hat, dass selbst bei intakten Haut- und Schädeldecken ein Bluterguss inficiert werden kann. Was den anderen Punkt anbetrifft, so ist doch zu bedenken, dass es nicht darauf ankommt, sämtliche Blutgerinnsel zu entfernen, sondern den Druck soweit zu verringern, dass es nicht durch Lähmung der Atmung und des Herzens zur Gefährdung des Lebens kommt. Für die Fortschaffung der Reste der Blutgerinnsel sorgt die Resorption.

Wer aus früheren Statistiken ersieht, wie viele Fälle von expektativ behandelten intraduralen Blutungen mit dem Tode endeten und erwägt, in wie zahlreichen Fällen durch die Operation Hilfe gebracht worden ist, der wird zugestehen müssen, dass die operative Behandlung subduraler Hämorrhagien sehr segensreich ist.

Fragen wir uns nun, wann ist eine Operation bei subduralen Blutungen indiciert?

Dann, wenn die Symptome bedrohend werden. Als notwendige zweite Forderung müssen wir hinzufügen, dass der Sitz des Extravasates bestimmt werden kann. Als lebensbedrohende Erscheinungen sind anzusehen: tiefes Coma, kleiner frequenter Puls; langsame, sehr tiefe, stertoröse Respiration, sowie sehr intensive und sehr häufige Convulsionen. Kocher sagt, dass Heftigkeit der Convulsionen bei genügender Sicherheit der Diagnose das sofortige operative Einschreiten rechtfertige. Der Sitz der Blutung wird bestimmt durch lokale Gehirnsymptome, wie Hemiplegie, Aphasie eventuell auch äussere Verletzungen der Schädeldecken.

Fehlen alle Erscheinungen, welche einen Angriffspunkt für eine Trepanation anzeigen und bestehen nur Druckerscheinungen oder die Symptome einer intracraniellen Blutung nur andeutungsweise, so könnte man

immer noch eine Operation in Erwägung ziehen, die dann den Wert einer Probeoperation hätte.

Wenn also feststeht, dass das Gehirn unter dem Drucke des Blutergusses leidet und das Leben des Patienten dadurch bedroht ist, so sind wir verpflichtet, falls wir wissen, wo das raumbeschränkende Extravasat zu suchen ist, von dem einzigen Mittel, das uns zur Beseitigung des Druckes zur Verfügung steht, nämlich von der Trepanation Gebrauch zu machen. Daran werden wir festhalten müssen, ob nun gleichzeitig eine Verletzung der Weichteile und Fraktur des Knochens vorhanden ist oder nicht.

Besonders indiciert wird ein operativer Angriff sein, wenn die lokalen Symptome längere Zeit in ihrem Verhalten überhaupt keine Veränderung oder eine allmähliche Steigerung erfahren. Da ist man berechtigt einzugreifen, um einer Inaktivitäts- und Druckatrophie der in Frage kommenden Hirncentren vorzubeugen.

Eine weitere Indikation zur Operation muss man in den Fällen erblicken, wo Störungen irgend welcher Art erst längere Zeit nach einem Trauma eingetreten sind; die wichtigste Rolle spielen darunter die Lähmungen oder Convulsionen bezw. Epilepsie von Jackson'schem Typus. Welcher Ansicht man auch über den Wert der Operation bei traumatischer Epilepsie sein mag, in den Fällen wird doch jeder Chirurg eingreifen müssen, wenn neben den Reizerscheinungen noch Lähmungserscheinungen bestehen. Lucas Championnière, der ein guter Kenner dieser Frage ist, ist auch der Ansicht, dass in solchen Fällen die Trepanation stets angezeigt ist, denn einerseits weiss man durch die bestehenden Lähmungen, wo die Läsion des Gehirns zu suchen ist, andererseits wird man bei einem radikalen Vorgehen nichts aufs Spiel setzen. Die letzten Erwägungen haben auch in unserem Falle zu gelten.

Wie wir schon oben erwähnten, wird nur in sehr günstig gelagerten Fällen die Diagnose auf eine sub-

durale Blutung gestellt werden können. Kann die Diagnose nur auf eine intracranielle Blutung gestellt werden, dann wird sich nach Eröffnung des Schädels zeigen, welcher Art das Extravasat ist. Findet sich ausserhalb der Dura kein Blut, so wird sich eine Blutansammlung unter derselben durch die fehlende Hirnbewegung unter der Trepanationsöffnung und durch bläuliches Durchschimmern der Dura, sowie durch eine Verwölbung derselben anzeigen. Man wird dann die Dura incidieren und die Gerinnsel so viel als möglich entfernen. Eine Unterbindung von pialen Gefässen wird nicht notwendig sein und soweit die Literatur zu übersehen ist, wurde sie auch nicht ausgeführt.

Fragen wir uns nun, wie sind die erzielten Erfolge der operativen Eingriffe bei intraduralen Blutungen? Betrachtet man zunächst die Fälle, bei denen wegen schwerer, gefahrdrohender Hirndrucksymptome operativ vorgegangen wurde, so ist nur zu erklärlich, dass hier einige Todesfälle kurze Zeit nach der Operation vorkommen. Doch dürfte in diesen Fällen der operative Eingriff wohl die geringste Schuld an dem letalen Ausgange haben; vielmehr liegen hier meist umfangreichere Läsionen des Gehirns vor, die dann den Tod zur Folge haben. Diese vereinzelten ungünstigen Resultate werden weit übertroffen von den operativen Erfolgen. Bei 25 von Brion zusammengestellten Fällen, die wegen schwerer Hirndrucksymptome trepaniert wurden, war bei 21 die Operation von günstigem Erfolge. Die allgemeinen und lokalen Symptome bildeten sich bald zurück; das Bewusstsein kehrte gewöhnlich wenige Stunden nach der Operation wieder. Ebenso günstig, wie bei den akuten Fällen, sind die operativen Erfolge da, wo lange bestehende lokale Symptome die Indikation zum Eingriff abgeben.

Wir sehen Lähmungen und Convulsionen, die seit Wochen bestanden, schon einige Stunden nach der Operation zurückgehen; das Sprachvermögen, welches

lange Zeit hindurch aufgehoben war, schon am Abend nach der Operation zum Teil wiederkehren und die vollständige Heilung in den meisten Fällen, wenn auch oft erst nach längerer Zeit, eintreten. Auch bei unserem Falle erzielten wir durch den operativen Eingriff einen vollen Erfolg.

Alle erzielten Heilungen können wir natürlich nicht unbedingt der Operation zuschreiben, da mitunter ein günstiger Erfolg auch spontan eintritt. Berücksichtigen wir aber, wie oft und wie leicht der Ausgang ein ungünstiger sein kann, so müssen wir zur Ansicht kommen, dass es besser ist, der geschickten Hand des Chirurgen zu vertrauen, als dem unbarmherzigen Zufall.

Auf den Ort, wo das Hämatom anzugreifen ist, wird man durch die Lokalisationssymptome event. durch die Stelle der Verletzung hingeleitet. Die Methoden, am intakten Schädel den Sitz der verschiedenen Hirncentren festzustellen, können wir wohl übergehen, da sie in allen Lehrbüchern ausführlich behandelt sind. In Fällen, wo man ein Extravasat erwarten darf und es auf der einen Seite nicht findet, ist man wohl berechtigt, auf der entgegengesetzten Seite die Trepanation auszuführen, da vereinzelte Fälle in der Literatur berichtet sind, wo die Lähmung oder andere einseitige cerebrale Symptome auf derselben Körperhälfte, wie die Blutung, ihren Sitz haben.

Wenden wir das Ausgeführte auf unseren Fall an, so ist Folgendes zu bemerken. Die Diagnose auf eine subdurale Blutung konnte mit grosser Wahrscheinlichkeit gestellt werden und zwar aus der längeren Dauer des freien Intervalles und den Erscheinungen des Hirndruckes. Als allgemeine Symptome des Hirndruckes mussten das Erbrechen sowie die Veränderung des Pulses und der Respiration aufgefasst werden, als lokale Symptome die Parese bezw. Paralyse der rechten Extremitäten, des rechten Facialis und Hypoglossus, ausserdem die motorische Aphasie; die anfangs epileptiformen,

später epileptischen Anfälle haben als Reizsymptom, bedingt durch Druck des Hämatoms auf die motorischen Rindencentren zu gelten. Die epileptischen Anfälle hatten den Typus der Jackson'schen Rindenepilepsie: die zuerst und vorzugsweise zuckenden Gliedteile waren eben der rechte Arm, das rechte Bein und die rechte Gesichtsmuskulatur, wenn auch gegen Ende des Anfalles andere Muskelgruppen in Mitleidenschaft gezogen wurden und das Bewusstsein dann verloren ging, was bei Übergreifen der Krämpfe auf weitere Muskelgruppen und bei Häufung der Anfälle öfters beobachtet wird. Auf eine subdurale Blutung deutete ferner die Mydriasis der der Blutung entsprechenden Seite hin, die als eine direkte Beeinträchtigung des Occulomotoriusstammes durch den auch die Schädelbasis einnehmenden Bluterguss anzusehen war. Der frequentere Puls und die Erhöhung der Körpertemperatur konnte auch für die Diagnose einer subduralen Blutung sprechen.

Wir stellten oben als Indikationen für eine Trepanation bei subduralen Blutungen auf: einerseits das Drohendwerden der Symptome, andererseits die Bestimmbarkeit des Sitzes der Blutung. Beide Indikationen waren in unserem Falle gegeben. Als lebensbedrohende Erscheinung musste man die enorme Häufung der epileptischen Anfälle, die derart war, dass der Patient zwischen den einzelnen Anfällen sich nicht mehr erholen konnte, und die Unregelmässigkeit in der Respiration ansehen. Der Sitz der Blutung liess sich aus der Art der Lähmung und der Aphasie bestimmen. Die Blutung musste in die linke mittlere Schädelgrube und in das Bereich der linken Centralwindungen erfolgt sein. Es war also ein operativer Eingriff voll berechtigt, ja direkt geboten. Die Operation bestätigte die Diagnose und war von sehr gutem Erfolge begleitet. Die Krämpfe sistierten, die Lähmungen bildeten sich zurück bis auf eine rechtsseitige Peroneuslähmung, das Sprachvermögen kehrte wieder. Dass die Besserung bezw.

der völlige Rückgang der Lähmungserscheinungen, das Nachlassen bezw. Aufhören der Anfälle und das Wiederkehren des Sprachvermögens erst nach einem zweiten operativen Eingriff sich einstellte, ist wohl dadurch zu erklären, dass erst durch die zweite Operation ein genügend grosses Gebiet der Hirnoberfläche von dem Blutgerinnsel und dadurch von dem Drucke befreit wurde, und dass vor allem der Abfluss des Serums erleichtert wurde.

Zum Schlusse noch einige in der Literatur bekannte Fälle von intraduraler Blutung, die unserem Falle ähnlich sind und mit gutem Erfolge operativ behandelt wurden.

1) Bergstrand:

Ein Schmiedelehrling erhält mit einer Zange einen Hieb auf den Kopf.

Es besteht eine Schädelfraktur, die durch Weichteilverletzungen compliziert ist. Patient erholt sich bald von der Bewusstlosigkeit und ist anscheinend völlig gesund.

Vom 5. Tage ab macht sich eine gewisse Unruhe geltend; bald darauf heftige epileptiforme Convulsionen (33 Anfälle an 1 Tag). Pupillen weit, Reaktion träge; Puls verlangsamt. Temperatur zwischen 38 und 39°.

Trepanation am 7. Tage. Auf die Elevation der deprimierten Knochenstücke folgt eine gewisse Ruhe, schon am nächsten Tage kehren die Convulsionen zurück. 2. Trepanation am 10. Tage. Dura in die Trepanationsöffnung vorgestülpt, zeigt deutliche Fluktuation, Incision derselben. Es wird eine bedeutende Menge blutig-seröser Flüssigkeit entleert.

Nach Beendigung der Operation wird die Respiration gleichmässig. Die Convulsionen kehren

mit Ausnahme einiger geringer Anfälle nicht wieder. Intelligenz bessert sich allmählich.

Nach 3 Wochen Heilung.

2) Macewen:

Ein Knabe stürzt auf den Kopf und war 6 Tage frei von Beschwerden. Dann traten Zuckungen auf, die von der linken Gesichtsseite beginnend, allmählich auf die ganze linke Körperhälfte übergingen. Ausbildung einer Parese in der ganzen linken Körperhälfte; schliesslich traten Convulsionen am ganzen Körper unter Bewusstseinsstörung ein.

Trepanation. Aus dem linken Subduralraum werden 70 Gramm Blutes entleert. Die Krämpfe traten nicht weiter auf und es erfolgt nach kurzer Zeit vollständige Heilung.

3) Llod Wells:

28 Jahre alter Mann erhält einen Schlag auf den Kopf. Nach 14 Tagen heftige Kopfschmerzen und geringe Parese der rechten Extremitäten. 3 Wochen nach dem Trauma fällt Patient auf der Strasse, anscheinend von epileptischen Krämpfen befallen, hin. Alle $^1/_2$—3 Stunden treten klonische allgemeine Krämpfe auf, die 1—2 Minuten andauern. In den folgenden Tagen werden die Convulsionen immer schwerer und häufiger, schliesslich fast andauernd.

Temperatur 40,5°. Krämpfe gehen meist vom rechten Auge oder vom Mundwinkel aus, werden dann allgemein. Trepanation. Incision der Dura ergibt Ausfluss geronnenen Blutes, das über den motorischen Centren lag.

Beim Erwachen aus der Narkose verlangt Patient Wasser zu trinken. Convulsionen kehren nur noch einige Male wieder. Heilung nach 4 Wochen.

4) Heusner:

Verletzung des Os parietale rechts; vorübergehende Bewusstlosigkeit. Am nächsten Tag klagt Patient über Kopfschmerzen.

Am 5. Tage Stertor mit Sensibilitätsverlust, am 6. Tage Convulsionen, die in den Muskeln der linken Gesichtshälfte beginnen. Paralyse der linken Hand.

Trepanation nach 14 Tagen: Bei der Incision der Dura fliesst sero-sanguinolente Flüssigkeit aus. Heilung.

5) Mattey:

Nach einem Trauma tritt sogleich Bewusstlosigkeit auf; geringe Besserung, die jedoch nicht anhält. Sprachstörung. Parese des rechten Facialis; Pupillendifferenz; Delirien.

Trepanation am 8. Tage. Unter der Dura hinten links wird eine geringe Quantität Blut entfernt. Da das Coma nicht weicht und die epileptiformen Anfälle häufiger werden, wird zum zweiten Male trepaniert. Heilung nach 4 Wochen.

6) Allen Starr:

Ein Arzt stürzt aus seinem Wagen; zunächst Bewusstlosigkeit.

Am Tage nach der Verletzung vollständige Hemiplegie R. und Aphasie. Linke Pupille weit. Reflex gesteigert.

Dieser Zustand hält 3 Monate an.

Trepanation. Dura pulsationslos, wird incidiert; zwei grosse Blutgerinnsel werden entfernt.

Am Abend nach der Operation kann Patient schon „ja“ und „nein“ sagen.

Nach 2 Monaten beinahe vollständige Heilung.

Überblicken wir die oben angeführten Fälle, so sehen wir, dass die Erfolge der Operation subduraler Blutungen die von uns oben aufgestellten Indikationen zur Operation als vollständig berechtigt erscheinen lassen.

Als entschiedenen Fortschritt müssen wir es bezeichnen, dass wir heute in der Lage sind, durch genaue Abwägung der einzelnen Symptome die Differenzialdiagnose zwischen einer extra- oder intraduraler Blutung mit ziemlicher Sicherheit zu stellen und dass deshalb unsere Indikationsstellung zur operativen Behandlung subduraler Blutungen eine viel gesichertere ist.

Zum Schlusse meiner Arbeit erlaube ich mir Herrn Professor v. Kryger für die Anregung zur vorliegenden Arbeit und für die Übernahme des Referates meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Ich Adolf Hübscher, bayerischer Staatsangehörigkeit, bin geboren am 1. Mai 1883 zu Bamberg als Sohn des Buchhändlers Karl Hübscher und seiner Ehefrau Luise, geb. Bezold. Nach Besuch der Volksschule und des kgl. neuen Gymnasiums zu Bamberg, erwarb ich mir im Juli 1905 das Reifezeugnis zum Übertritt an eine Universität. Ich bezog zunächst auf 4 Semester die Universität Erlangen. Im Oktober 1907 suchte ich auf 1 Semester die Universität Marburg auf, wo ich im März 1908 die ärztliche Vorprüfung bestand. Von den klinischen Semestern verbrachte ich 1 in München, 1 in Berlin und 3 in Erlangen. Hier bestand ich am 20. Dezember 1910 mein medizinisches Staatsexamen. Vom 1. Januar bis 31. August 1911 leistete ich Praktikantendienste auf der inneren Abteilung des Allgemeinen Krankenhauses Bamberg, vom 1. September bis 31. Dezember 1911 war ich als Medizinalpraktikant auf der chirurgischen Abteilung des Allgemeinen Krankenhauses Bamberg tätig. Die Approbation als Arzt erhielt ich mit dem 31. Dezember 1911. Seit 1. Januar 1912 bin ich Assistenzarzt an der chirurgischen Abteilung des Allgemeinen Krankenhauses Bamberg.